

Indagine AlmaLaurea: la laurea in Chimica è un passepartout per il lavoro

Ancora oggi chi pensa di iscriversi a una laurea magistrale in chimica ha la certezza, quasi al 100%, di trovare lavoro. A dirlo è uno studio *ad hoc* realizzato da AlmaLaurea a partire dall'analisi dei dati del XVI Rapporto sulla Condizione occupazionale dei laureati realizzato dal Consorzio. I numeri parlano chiaro: i laureati magistrali in chimica secondo l'indagine non sono solo mediamente più brillanti, in termini di voto medio di laurea e durata degli studi, rispetto ai colleghi di altri percorsi disciplinari, ma anche più occupati e con guadagni più alti fin da subito.



Per chi si iscrive a Chimica le performance lavorative sono buone già a un anno dalla laurea quando la percentuale di occupati è decisamente superiore alla media nazionale: lavorano 80 laureati su 100 contro i 70 del complesso, senza particolari differenze per classe di laurea. Nel lungo periodo il tasso lievita ancora: a cinque anni tocca la quasi totalità dei laureati magistrali, il 91% contro l'87% della media, con punte pari al 93% tra quelli in scienze e tecnologie della chimica industriale.

E in termini di guadagno come sono messi i chimici? A un anno dal titolo magistrale, in tasca hanno un guadagno mensile netto pari a 1.126 euro, un po' più alto della media di 1.038 euro, ma con punte di 1.257 per i laureati in scienze e tecnologie della chimica industriale. A cinque anni si accentua la differenza, 10% in più rispetto alla condizione nazionale: la retribuzione dei chimici tocca infatti quota 1.500 euro netti mensili, raggiungendo i 1.574 per i laureati in scienze e tecnologie della chimica industriale.

Il report di AlmaLaurea è molto chiaro: i laureati in Chimica non solo lavorano in misura maggiore, ma guadagnano di più e soprattutto svolgono un'occupazione attinente al loro profilo. Già a un anno, infatti l'efficacia della laurea si fa sentire e riguarda il 58% degli occupati, contro il 44% della media. In testa i laureati in scienze chimiche, 59%, contro il 56% dei colleghi di scienze e tecnologie. A cinque anni, il valore si amplifica: riguarda il 64% dei chimici, nello specifico 67% per scienze chimiche e 54% per scienze e tecnologie della chimica industriale. E gli ambiti lavorativi? Pochi ma buoni: lavorano soprattutto nel ramo della chimica e dell'energia (40%) ma anche nel settore dell'istruzione e della ricerca (20%).

Per saperne di più: www.almalaurea.it

Cambio di presidenza al CEFIC, eletto Jean-Pierre Clamadiou



Jean-Pierre Clamadiou (AD di Solvay) è stato eletto nuovo Presidente del CEFIC, l'Associazione europea delle industrie chimiche. Clamadiou succede al tedesco Kurt Bock (amministratore delegato di Basf).

Prioritaria per il mandato biennale del nuovo presidente sarà la competitività per le oltre 29 mila imprese chimiche europee e i loro 1,2 milioni di addetti. Competitività che si gioca soprattutto sui costi dell'energia.

“La pressione competitiva sta aumentando. - ha affermato Clamadiou - La crescita dell'industria chimica nei Paesi emergenti e negli Stati Uniti supera ormai quella europea, che si espande molto lentamente. Ne consegue una continua erosione della quota di vendite di prodotti chimici europei sul totale, che si è dimezzata negli ultimi vent'anni e che oggi non supera il 17%.”

Anche l'export di prodotti chimici, che l'anno scorso ha determinato un saldo commerciale di 48,7 miliardi di euro, sta rallentando sotto il peso della contrazione della domanda mondiale e del boom USA legato allo sfruttamento dello shale-gas. Il risultato di queste due dinamiche è la perdita di 1,9 miliardi di esportazioni nette nel corso del primo semestre 2014, rispetto allo stesso periodo del 2013.

Per questo motivo il pressing delle imprese sull'energia è estremamente serrato perché sta diventando una delle cause della perdita di competitività del sistema europeo. «Esistono gli obiettivi dell'Unione europea su energia e cambiamenti climatici, ma non esiste una politica europea sull'energia. Le imprese però hanno bisogno di energia a prezzi sicuri e competitivi». Ha commentato il neoletto Presidente: «Il mix energetico deve includere tutte le nostre fonti, dalle rinnovabili al nucleare. E l'Europa deve considerare anche lo shale gas».

Responsible Industry: un modello per la ricerca ed innovazione responsabile industriale nel ICT per la *ageing society*



A febbraio 2014 è iniziato il progetto Responsible-Industry, finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma Scienza nella Società (FP7-SiS). Il progetto esplora gli strumenti e gli incentivi per la conduzione responsabile di attività di ricerca e innovazione da parte delle imprese, focalizzando l'attenzione sullo sviluppo di tecnologie di informazione e comunicazione (ICT) per far fronte alle grandi sfide poste dagli attuali e futuri cambiamenti demografici: la salute ed il benessere della popolazione che invecchia.

Il Progetto Responsible-Industry formulerà una strategia (implementation plan) per l'introduzione dei concetti e delle metodologie di ricerca e innovazione responsabile nell'industria, mostrando come le imprese possano lavorare in modo sinergico con i rappresentanti della società civile per raggiungere gli obiettivi comuni di uno sviluppo sostenibile e responsabile.

Verrà posta l'attenzione sulle problematiche connesse a temi cruciali, come quelli dello sviluppo di tecnologie e servizi per la salute e il benessere di una società in cui la vita media sta gradualmente allungando. Il Progetto esaminerà e approfondirà queste tematiche in collaborazione con rappresentanti di imprese leader nel settore dell'ICT, ricercatori del mondo accademico, regolatori, rappresentanti della società civile, di organismi pubblici, dei comitati etici dei Paesi Membri, degli organismi internazionali ed altri stakeholder della società, inclusa la gente comune.

AIRI, unico partner italiano, è il responsabile del workpackage principale del progetto ed ha in primo luogo il compito di analizzare e rappresentare il punto di vista del mondo industriale nella definizione della strategia operativa per l'introduzione dei concetti di responsible industry nell'innovazione tecnologica.

Maggiori informazioni: www.responsible-industry.eu

Etica nella ricerca ed innovazione:

un modello comune europeo da condividere a livello globale

SATORI

È iniziato a gennaio 2014 il progetto SATORI, finanziato dalla Unione Europea nell'ambito del programma Scienza nella Società (SiS). Obiettivo di SATORI è la messa a punto di un modello comune europeo per la valutazione etica della ricerca scientifica e della innovazione tecnologica (R&I). La R&I gioca un ruolo crescente nello sviluppo economico a livello globale e la valutazione etica è uno strumento indispensabile per

garantire uno sviluppo responsabile e sostenibile.

Basandosi su un'analisi approfondita ed attraverso un processo partecipativo che si protrarrà per 45 mesi coinvolgendo tutti gli stakeholder più rilevanti ed il pubblico, SATORI si propone di consolidare e promuovere le procedure e metodologie perseguite in Europa per la valutazione dell'impatto etico-sociale della Ricerca e Innovazione, in modo che esse possano essere di ispirazione/adottate a livello globale.

SATORI è l'acronimo di: *"Stakeholders Acting Together On the ethical impact assessment of Research and Innovation"* e vede la partecipazione di 16 partner provenienti da 13 Paesi europei, inclusa l'organizzazione intergovernativa UNESCO. Da parte italiana sono presenti, Ericsson Telecomunicazioni e l'Associazione Italiana per La Ricerca Industriale.

Per la definizione di un quadro di riferimento comune di principi e procedure fondamentali per la valutazione etica della R&I, SATORI punta a sviluppare un modello che sia sostenuto e condiviso da tutti attori (stakeholders) coinvolti nella definizione ed applicazione di tali principi e delle relative normative.

I principali stakeholder coinvolti sono scienziati, regolatori, rappresentanti dell'industria, della società civile, di organismi pubblici, dei comitati etici dei Paesi Membri, degli organismi internazionali ed altri stakeholder della società, inclusa la gente comune.

L'attività del progetto si sviluppa attraverso una serie di azioni successive, partendo dalla mappatura delle procedure e dei principi usati nella valutazione etica, dei progetti sul tema in corso a livello Europeo, nazionale e regionale e dalla individuazione dei principali stakeholder coinvolti nel processo. Verrà anche esplorato come la globalizzazione agisca in questo ambito e se e in che misura, vi sia un impegno per una R&I responsabile al di fuori dell'Europa al fine di tener conto di procedure etiche più articolate.

Fine ultimo del progetto è quello di definire un modello per la valutazione etica (*ethical assessment framework*), che includa anche indicazioni per una roadmap ed una analisi rischi-benefici per la sua realizzazione. Verrà inoltre studiata la possibilità di inserire procedure ed approcci derivati da tale modello nell'ambito di standard a carattere nazionale ed internazionale.

Lungo tutta la durata del progetto è prevista la pubblicazione di rapporti, newsletter e articoli, e la presentazione di attività e risultati a conferenze e workshop.

I due partner italiani coinvolti, Ericsson Telecomunicazioni e Associazione Italiana per la Ricerca Industriale, hanno in primo luogo il compito di rappresentare e promuovere il punto di vista del mondo industriale, per comprendere e valorizzare come l'attenzione agli aspetti etico-sociali della R&I possa integrarsi al meglio con le strategie di sviluppo industriali.

Maggiori informazioni : <http://www.satoriproject.eu/>

A Venezia un "ponte" tra università e industria

L'Università Ca' Foscari di Venezia ha creato lo spinoff "Crossing", che farà da ponte tra i laboratori universitari e l'industria, così da trasmettere alle aziende le invenzioni realizzate nei laboratori dell'ateneo, come quella di un cartone 'attivo', che preservi la qualità del latte o del vino senza l'uso di conservanti o quella di borse della spesa non solo biodegradabili, ma anche resistenti e impermeabili.



Le due idee sono solo esempi di prodotti che potranno diffondersi ed entrare nell'uso quotidiano grazie alle intuizioni di un team di scienziati dell'Università Ca' Foscari Venezia guidato da Valentina Beghetto, ricercatrice e docente di Chimica organica industriale.

Nei laboratori del Dipartimento di Scienze molecolari e nanosistemi i ricercatori hanno messo a punto composti organici che permettono di modificare e migliorare prodotti industriali in modo ecocompatibile ed economico. "La nostra tecnologia semplifica processi produttivi e abbatte costi di almeno 10 volte - spiega Valentina

Beghetto - rendendo accessibili innovazioni che oggi esistono solo sulla carta, nelle idee e nei brevetti, ma che nessuno ha messo in pratica perché fino ad ora economicamente insostenibili".

Ad oggi, solo l'industria farmaceutica si poteva permettere un 'attivatore' come quelli studiati dal team cafoscarino. Questi composti organici funzionano in modo simile agli enzimi, attivando reazioni chimiche senza lasciare traccia all'interno del prodotto finale. Prendendo spunto dalle biotecnologie, l'obiettivo dei ricercatori era riuscire ad applicare queste innovazioni a settori con produzione di massa, come quello alimentare. "Stiamo studiando nuove applicazioni dei nostri attivatori, dai tessuti a polimeri acrilici e plastiche - racconta Beghetto -. Inoltre, studiamo modi per riutilizzare nel processo scarti di lavorazioni industriali. Gli attivatori sono come passepartout che aprono le porte a nuovi materiali. Abbiamo dimostrato che funzionano, le prime applicazioni sono realtà, ma molte altre non sono nemmeno immaginabili e sarà la ricerca a regalarci nuove combinazioni interessanti. Stiamo lavorando ai nostri primi brevetti".

Giovani e nanotecnologie: al via una sfida creativa sul web

Il progetto Nanodiode (nato nell'ambito del VII Programma Quadro dell'Unione Europea) ha lanciato una competizione dedicata a studenti delle scuole superiori e delle Università per ispirare la ricerca ed innovazione nel campo delle nanotecnologie.



La competizione è aperta a giovani dai 14 ai 29 anni ed è possibile partecipare proponendo testi, disegni, fumetti video, animazioni o anche costruendo modellini dedicati all'innovazione nelle nanotecnologie.

Si può sviluppare l'idea sulla base di una ispirazione personale oppure attraverso quattro esempi di innovazione nelle nanotecnologie: tessuti antiferatura, concentratori luminescenti solari, superfici ceramiche autodisinfettanti, la pellicola riscaldante più sottile al mondo.

In palio un viaggio in Olanda per due persone, inclusivo di uno speciale programma di viaggio dedicato all'innovazione! È anche previsto un premio speciale per le scuole: la classe con le idee più innovative sarà premiata con il NanoSchoolBox, contenente 14 esperimenti nel campo delle nanotecnologie.

Le proposte possono essere inviate via web o posta entro novembre 2014.

Info su <http://www.nanodiode.eu/competizione/>

EXPO: 10 borse di studio per comunicazione e didattica della scienza

È stato pubblicato il bando per il conferimento di dieci borse di studio per la comunicazione e la didattica della scienza che Fondazione Giangiacomo Feltrinelli in partnership con Società Expo ha deciso di finanziare nell'ambito di Laboratorio Expo, il progetto di ricerca sui temi di Expo Milano 2015.



MILANO 2015

Laboratorio Expo è una Temporary Academy che coinvolge cinque università lombarde e più di ottanta centri di ricerca e università del mondo e da più di un anno dà a giovani ricercatori meritevoli la possibilità di fare ricerca e di confrontarsi

in ambito internazionale con i principali esperti delle questioni nodali che riguardano la sostenibilità futura del pianeta.

Con questo bando Laboratorio Expo intende arricchire il percorso di ricerca con il contributo di giovani esperti di comunicazione e divulgazione della scienza per consentire una migliore diffusione dei contenuti e una più efficace e innovativa circolazione dei risultati del dibattito scientifico perché Expo sia l'occasione di una crescita culturale collettiva e l'opportunità per una presa di consapevolezza sulle grandi questioni sociali, culturali, energetiche, ambientali, economiche che ruotano intorno al tema del cibo.

Informazioni sul bando: <http://www.fondazionefeltrinelli.it/laboratorio-expo/bandi/>

Informazioni su Laboratorio Expo: <http://www.fondazionefeltrinelli.it/laboratorio-expo/>

DuPont

DuPont Italiana festeggia il 50° anniversario

con una mostra al Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia

Nell'ambito delle celebrazioni per il suo 50° anniversario in Italia, DuPont ha annunciato l'inaugurazione della mostra "Scienza fatta Innovazione - 50 anni di DuPont in Italia", frutto della collaborazione con il Museo Nazionale della



Scienza e della Tecnologia “Leonardo Da Vinci”, un viaggio avvincente attraverso progetti e prodotti di DuPont che hanno cambiato la vita degli ultimi due secoli. L’esposizione, inaugurata lo scorso ottobre da Ellen Kullman, DuPont Chair and Chief Executive Officer, sarà aperta al pubblico per un mese, dal 16 ottobre al 16 novembre,

e offrirà ai visitatori la possibilità di scoprire come la scienza applicata diventa innovazione.

Il Museo della Scienza e della Tecnologia, attraverso questa mostra su DuPont, propone un’installazione per esplorare come una società che vanta due secoli di storia abbia saputo trasformarsi costantemente, prestando sempre maggiore attenzione ai problemi che affliggono il nostro pianeta, lasciandosi guidare dalla ricerca di prodotti più efficienti e sostenibili, evolvendosi dalla chimica tradizionale in una società basata sulla scienza che si occupa di agricoltura, alimentazione, materiali avanzati e soluzioni bio.

Fiorenzo Galli, Direttore Generale del Museo Nazionale della Scienza e Tecnologia “Leonardo da Vinci”, dichiara: “Abbiamo voluto cogliere la sfida di esplorare e raccontare concretamente, in maniera semplice e intuitiva ai non addetti ai lavori, come la scienza si sia evoluta e si evolva ogni giorno, come le nostre vite ne vengono influenzate o trasformate, e come sarebbe per noi difficile vivere senza le innovazioni che ha generato e che sono in continuo divenire.”

La mostra trae ispirazione da due tematiche principali; 1) il percorso evolutivo che, partendo da un approccio scientifico di tipo tradizionale accademico, ci ha proiettati in un presente che non può più prescindere dall’applicazione della scienza alle bioscienze e ai biomateriali; 2) la ricerca di soluzioni che siano sempre più performanti ed efficienti, attente al risparmio energetico e al rapporto costi-benefici.

La mostra è compresa nel biglietto d’ingresso al Museo.

Per informazioni visitare il sito del Museo: www.museoscienza.org

DuPont pronta a fornire un refrigerante più sostenibile, che sarà in dotazione in sette 7 milioni di veicoli entro la fine del 2015

Kathryn K. McCord, global business director DuPont Fluorochemicals, ha recentemente commentato la tendenza del settore automotive verso il refrigerante HFO-1234yf: “DuPont continua ad assistere alla rapida transizione verso il refrigerante HFO-1234f per il condizionamento auto, e ci aspettiamo di vedere il refrigerante in dotazione in 3 milioni di veicoli entro la fine del 2014, con un aumento fino a sette milioni entro il 2015. Tutti i produttori automobilistici eccetto uno stanno scegliendo HFO-1234f.”

L’invito a optare per questo refrigerante più sostenibile è stato da poco rinforzato dal procedimento della Commissione Europea per l’applicazione della Direttiva Mobile Air Conditioning (MAC) e da una proposta della U.S. Environmental Protection Agency che limiterebbe l’uso di R-134a nel condizionamento auto.

DuPont è organizzata per fornire l’HFO-1234f, che commercializza come refrigerante DuPont™ Opteon® YF, sia ai produttori di auto che all’industria della manutenzione negli USA e in Europa. DuPont è stata la prima società a produrre HFO-1234f, con stabilimenti in Cina e Giappone, e stanno attualmente procedendo ad espandere le capacità, come annunciato lo scorso ottobre.

L’industria si sta muovendo in maniera decisa verso l’HFO-1234f poiché offre una gamma di vantaggi, inclusi energia di raffreddamento, efficienza energetica, sicurezza, compatibilità con materiali, sostenibilità e un ottimo rapporto costi-benefici dell’intero sistema.

Nonostante anche il CO₂ sia stato proposto come refrigerante per auto a basso GWP, e siano passati venticinque anni da quando è stato rilasciato il primo brevetto per questa tecnologia, tutte le indicazioni dell’industria automotive ritengono che la commercializzazione di tale tecnologia avverrà solo nel futuro.

Novamont

La ricerca di Novamont ha presentato allo scorso Salone del Gusto alcune soluzioni innovative, in grado di incidere significativamente sulla riduzione dell’impatto ambientale dei comportamenti e degli stili di vita delle persone e di consolidare la *circular economy*, nella quale il recupero delle risorse avviene innanzitutto riciclando i rifiuti e reinserendoli nel ciclo produttivo.

Il piatto compostabile termoresistente

Messo a punto con un nuovo grado di biopolimero, il piatto compostabile termoresistente completa la linea della famiglia di bioplastiche Mater-Bi® per il settore del *foodservice*, comprendente piatti, bicchieri, posate, ciotole, contenitori monoporzionati, cannucce, coppette e palette gelato che possono essere raccolti con lo scarto organico e avviati al compostaggio in digestione anaerobica, riducendo la produzione di rifiuti indifferenziati e abbattendo significativamente l’emissione di gas a effetto serra. Ad alto contenuto di materiale rinnovabile, compostabili, approvate per il contatto con gli alimenti e con performance di produttività in stampaggio del tutto simili a quelle del polipropilene, le nuove bioplastiche della famiglia Mater-Bi® hanno aperto



importantissime opportunità nel settore delle stoviglie monouso per il foodservice con la possibilità di sviluppare soluzioni ancora più sostenibili e che garantiscono performance meccaniche, termomeccaniche, produttive ed estetiche assolutamente innovative. L'elevata termoresistenza (fino a 100 °C) del primo piatto in Mater-Bi® per alimenti caldi si coniuga a caratteristiche meccaniche superiori, aspetto gradevole e performance di compostaggio secondo lo standard internazionale EN 13432 estremamente veloci.

La prima carta alimentare in Mater-Bi®

Realizzata da Eurocartex e commercializzata al Salone del Gusto dall'azienda del cuneese Eco Tecnologie, la carta, pura cellulosa, viene accoppiata, in un lato, con un sottile strato di Mater-Bi® che la rende idrorepellente e resistente all'unto. Si tratta della prima carta da banco compostabile che, contrariamente a quanto avvenuto finora con le altre carte per alimenti, potrà essere smaltita nella raccolta differenziata dell'umido per essere avviata al riciclo negli impianti di compostaggio e diventare così fertile compost. Ideale per avvolgere e contenere alimenti, la carta alimentare in Mater-Bi® è disponibile in vari formati, può essere personalizzata con scritte e marchi e verrà presto offerta in formati idonei allo street food (coni, tasche porta panini, etc.).

La retina per il confezionamento degli alimenti

Messa a punto da Graziani Packaging, impresa romagnola da decenni leader nel settore dell'imballaggio alimentare e industriale, MagicNet® è una rete estrusa in Mater-Bi®. Ideale per il confezionamento di frutta e verdura fresca, anch'essa è smaltibile direttamente con il rifiuto umido per essere poi avviata al compostaggio.

Al via a Milano, Torino e Napoli la terza edizione della campagna educativa "Raccogli la plastica, semina il futuro"

Il 28 ottobre è ripartita la terza edizione del progetto educativo itinerante 'Raccogli la plastica, semina il futuro', organizzato dal Gruppo Sanpellegrino per i bambini delle scuole primarie di Milano, Torino e Napoli. Sono queste le tre città coinvolte nell'iniziativa che anche per quest'edizione ha ricevuto il patrocinio dei rispettivi comuni e la preziosa collaborazione delle



aziende di igiene urbana locali.

Il Gruppo Sanpellegrino vuole così trasmettere ai bambini delle scuole primarie italiane l'importante valore del riciclo, per farli diventare parte della R-Generation e sensibilizzarli a una corretta gestione della raccolta differenziata del PET, educandoli fin da piccoli al rispetto dell'ambiente.

Non buttare via le bottiglie e i contenitori in plastica! Raccoglili, schiacciali e portali a scuola, nell'apposito contenitore. Questo l'invito che il Gruppo

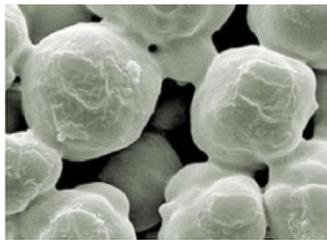
Sanpellegrino rivolge ai bambini delle scuole che si sfideranno tra loro per vincere utili premi per l'attività didattica. In ogni città, al termine della campagna, sarà decretata la scuola vincitrice per aver riempito il maggior numero di sacchi contenenti bottiglie e imballi in PET (in rapporto al numero di studenti) e sarà premiata con una lavagna interattiva multimediale. Alle scuole aderenti all'iniziativa verranno forniti gratuitamente tutti i materiali indispensabili per lo svolgimento dell'attività: locandine da esporre nell'Istituto, un cestone dove depositare le bottiglie e gli imballi in PET, cartoline informative per tutti gli studenti della scuola e le loro famiglie corredate da un utile zainetto in PET riciclato. Alle classi 3°, 4° e 5° elementare, verrà, inoltre, inviato un kit didattico che consentirà agli insegnanti di realizzare in aula una lezione interattiva sul riciclo della plastica. Le aziende locali di igiene urbana - AMSA spa a Milano, ASIA spa a Napoli e AMIAT spa a Torino - si occuperanno, come di consueto, della raccolta dei sacchi.

Nell'ottica di una maggiore sensibilizzazione delle nuove generazioni verso comportamenti virtuosi e rispettosi dell'ambiente, quest'anno R-Generation si arricchisce di un'ulteriore iniziativa attraverso il sito <http://www.rgeneration.it/>: gli studenti avranno, infatti, la possibilità di diventare R-Generator, ossia "ambasciatori del riciclo". All'interno del sito saranno disponibili dei contenuti speciali, e un personaggio guida, Mister R (Riciclo), accompagnerà tutti i bambini in una serie di prove di abilità. Per chi completerà questo percorso, in palio sorprese realizzate in PET riciclato. Inoltre, in ogni città coinvolta verrà organizzato il "Festival del Riciclo" una vera e propria giornata di festa per premiare le scuole vincitrici, all'insegna della raccolta differenziata e dell'ambiente con giochi, laboratori e spettacoli.

Nanocipolle per la diagnosi tumorale precoce. Uno studio tutto italiano

È stata messa a punto una nuova tecnica utile per la diagnosi precoce sui tumori in grado di individuare le variazioni di alcune caratteristiche delle cellule come ad esempio quella del pH acido. Utilizza la combinazione di nuovi nanomateriali (nanocipolle o fullerene multistrato) per costruire "micro-navette" in grado di navigare verso le cellule, penetrare facilmente al loro interno attraverso la membrana che le circonda, senza conseguenze tossiche per le cellule stesse e senza generare processi infiammatori nei tessuti circostanti.

Il progetto interdisciplinare che ha visto coinvolti i laboratori IIT di Genova, Lecce e Milano, in collaborazione anche con il Politecnico di Milano, coniuga sintesi chimica a biologia attraverso un design molecolare innovativo e l'impiego



delle nanotecnologie. Pioniera è una scienziata italiana dell'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Silvia Giordani, che dirige il programma di ricerca sui nanomateriali al carbonio per applicazioni biomediche e che nel 2009 ha intuito le potenzialità delle nanocipolle (nanoparticelle sferiche fatte da vari strati concentrici di atomi di Carbonio, conosciute anche come fullereni multistrato) come interfaccia innovativa con i sistemi biologici per scopi diagnostici e terapeutici. La Prof.ssa Giordani pubblica i primi risultati nel 2010, a cui fanno seguito nel 2013 gli studi sulla tossicità e sulla risposta del sistema immunitario in vitro e in vivo. Gli ultimi due studi confermano la

validità della sua intuizione e promuovono l'utilizzo delle nanocipolle per sviluppare nuovi dispositivi biomimetici per diagnosi e terapie mirate. In tutto il mondo sono rarissime le pubblicazioni dedicate a questo tema e gran parte sono riferibili a Silvia Giordani e al suo gruppo di ricerca, ad oggi composto da Marco Frasconi, Juergen Bartelmeß, Michele Baldrighi, Michele Becce, Giulia Locatelli e Angelo Signorelli.

In particolare le nanocipolle sono in grado di penetrare all'interno di cellule cancerose e produrre fluorescenza, facilitandone l'individuazione durante una diagnosi. Questo avviene grazie alle proprietà dei nanomateriali impiegati per costruire la navicella stessa, che ha un diametro di circa cinque milardesimi di metro. La "scocca" della navicella è costituita da lamine a cerchi concentrici che si stratificano una sull'altra, così come si presentano le guaine fogliari in una cipolla, queste lamine sono costituite di atomi di carbonio, CNOs, che conferiscono alla navicella ottime proprietà di penetrazione nelle cellule, presentando una bassa tossicità citologica e bassa potenzialità infiammatoria. Allo stesso tempo queste nanocipolle di carbonio offrono la possibilità di essere modificate chimicamente con altre molecole funzionali. Le nanocipolle possono infatti legare molecole che sviluppano fluorescenza, illuminando la superficie della navetta e permettendo la individuazione della stessa e la localizzazione nelle cellule e/o nei tessuti, durante il suo viaggio. Questi nano-vettori possiedono quindi eccellenti proprietà per una facile e non invasiva diagnosi di cellule cancerose o affette da altra patologia.

Nel futuro potrebbero fungere da mezzi per la teragnostica (diagnosi e terapia simultanee) individuando la cellula malata e permettendo il rilascio mirato di farmaci al suo interno. I risultati sono pubblicati nella rivista *Nanoscale* in un articolo dal titolo "Boron dipyrromethane (BODIPY) functionalized carbon nano-onions for high resolution cellular imaging" e nella rivista *Journal of Material Chemistry B* in un articolo dal titolo "NIR fluorescence labeled carbon nano-onions: synthesis, analysis and cellular imaging, entrambe della britannica Royal Society of Chemistry.

Fonte: <http://www.geniuslab.org/>